**在役长大桥梁安全与健康国家重点实验室2019年度**

**开放课题（第二批）申请指南**

在役长大桥梁安全与健康国家重点实验室（以下简称国家重点实验室）主要围绕我国长大桥梁运营管理中急需解决的在役长大桥梁损伤机理、健康诊断、状态评价、病害修复与功能提升技术等关键问题，开展应用基础研究和产业前瞻性基础研究。为推动国家重点实验室的运行建设，支持实验室开展具有前瞻性自主选题研究工作，提升实验室的原始创新能力，现公布2019年度在役长大桥梁安全与健康国家重点实验室开放课题（第二批）申请指南如下。

**一、2019年度实验室支持申报方向**

**1、强风作用下典型大跨桥梁风致振动大数据监测与智能预测研究**

近年来，台风、下击暴流等强风灾害频发，造成了严重的经济损失甚至人员伤亡。随着桥梁跨度的不断增加，对风的敏感性不断增大，其风致振动响应日益突出，大跨桥梁抗风已成为世界范围内的研究热点。桥梁健康监测系统在强风期间积累了大量的风环境及其效应数据，如何从海量数据中提取有效关键信息，并服务于大跨桥梁的风振响应预测，对准确把握强风作用下桥梁的服役性能及其健康状态具有重要意义。

**主要研究内容：**

（1）基于大数据的强风环境下桥梁关键位置风场预测模型建立。根据结构健康监测系统在强风期间积累的海量风环境及其效应数据，结合桥址区附近气象台站采集的风环境数据以及强台风实时路径发布系统，建立桥梁关键位置风场预测模型，为强台风下桥梁的预防性管养提供支撑。

（2）基于大数据的强风环境下桥梁群风场相关性研究。基于结构健康监测系统，依托苏通大桥、润扬大桥、江阴大桥等华东地区重要桥梁工程，建立桥梁群之间的风数据和风效应相关模型，解决群防群治一体化问题。

（3）基于大数据的华东地区强台风风谱完善。从时间尺度和空间尺度，在原有12版华东地区强台风风谱的基础上，结合近年来的华东地区十余座长大桥梁风场监测数据，完善并形成19版华东地区强台风风谱，为后续华东地区长大桥梁的设计与实施提供重要数据支撑。

**成果要求：**联合培养博士研究生或硕士研究生2~3名；发表论文被SCI或EI收录3~4篇（其中至少1篇被SCI收录）。

**研究期限：**2019年10月至2020年9月

**研究经费：15万**

**2、在役斜拉桥安全与健康技术发展分析**

拟全面综述分析斜拉桥的国内外安全与健康技术研究前沿进展，展望研判重要科学领域与工程领域的国际研究发展趋势，观察综述国内外主要科技领域与工程领域的研究进展及战略规划与研究布局，介绍我国在役长大桥梁安全与健康领域内，在斜拉桥方面具有代表性的重要研究成果与典型工程应用案例，概括我国斜拉桥安全与健康领域整体发展状况，为国家宏观科学决策提供重要依据。

**主要研究内容：**

（1）斜拉桥发展与现状。全面综述斜拉桥发展历史与演化进程，全面调研分析国内、国外斜拉桥数量情况、分布情况、跨径演变等，汇总整理国内外典型斜拉桥及其健康状况。

（2）国内外斜拉桥安全与健康状况。全面进行运营阶段斜拉桥事故统计分析，含垮塌事故影响因素分析、失效年限统计分析等；辨识斜拉桥主要风险源；以斜拉桥关键构件为研究对象，分别总结和阐述各构件面临的主要安全与健康问题。

（3）综述近年来在役斜拉桥安全与健康领域主要技术进展及尚存问题。以论文发表、专利发表、项目承接、奖励获取、学术关注度等途径为代表的数据统计分析；围绕斜拉桥，其养护管理关键技术方面的研究进展情况；斜拉桥养护管理中的关键技术介绍；分析现存的各类问题。

（4）总结和研判在役斜拉桥安全与健康技术发展趋势。

**成果要求：**与实验室主要技术人员共同完成《在役长大桥梁安全与健康技术发展分析报告（斜拉桥篇）》，需达到满足正式出版发行的材料深度要求，项目申请人将作为联合主编署名。

**研究期限：**2019年10月至2019年11月

**研究经费：5万**

**3、耦合因素作用下长大桥梁结构长期性能衰退模型及结构抗力衰减模型研究**

针对影响机构耐久性的因素众多，目前研究主要集中于材料层次，对构件及结构层次的耐久性损伤机理研究存在研究严重不足，尚难以准确表达结构抗力的随机衰减过程，难以准确模拟和预测结构老化过程，缺少统一有效的混凝土机构的耐久性设计等问题，需开展专项的研究。

**主要研究内容：**

研究载荷的疲劳效应、环境腐蚀和材料老化等灾变因素的耦合作用导致桥梁结构损伤积累和抗力衰减等问题，重点研究长大桥梁混凝土结构构件退化机理，桥梁结构缆索、主梁等关键构件的损伤积累和时变退化规律，建立桥梁结构关键构件长期性能退化和抗力衰减模型，为构建科学合理的桥梁运营期耐久性管养的统一模式和要求提供理论基础，并为桥梁结构耐久性设计提供支持。

**研究成果：**联合培养博士研究生或硕士研究生1~2名；发表论文被SCI收录1篇以上。

**研究期限：**2019年10月至2020年9月

**研究经费：10万**

**三、开放课题的申请程序**

1、申请者请自行下载实验室开放课题申请书格式，并按照实验室支持方向填报相关内容，经所在单位签署意见后寄交本实验室，同时须提交申请书电子版。

2、课题申请经本实验室组织的同行专家综合评审后，由实验室最终确定，获批名单将在实验室网站公布。

3、研究课题获得批准后，实验室将与申请者联系，并在获批名单公布后两周内完成合同签订事宜。

4、联系方式：

联系人：杨迪 025-86575430

通讯地址：江苏省南京市江宁区诚信大道2200号 苏交科集团股份有限公司

邮编：211112

E-mail：yd339@jsti.com

注：纸质、盖章的申请书请邮寄原件3份。